

Cane Medical Library

Aus der Chirurgischen Klinik der Albertus-Universität
Königsberg (Pr)
(Direktor: Professor Dr. L a w e n)



**Die Behandlung der Schädelbasisfrakturen
in der Chirurgischen Klinik
zu Königsberg (Pr) 1928—1937.**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg (Pr)

vorgelegt von

Axel Lau

Medizinalpraktikant

Königsberg (Pr)

1937

Referent: Prof. Dr. L ä w e n

Ueber die Behandlung von Schädelbasisfrakturen in der Chirurgischen Universitäts-Klinik zu Königsberg (Pr) 1928 bis 1937.

Durch die erheblich große Technisierung, speziell durch die wesentliche Zunahme des Automobil- und Motorradverkehrs einerseits und die Erleichterung zur Erlangung der Führerscheine andererseits haben wir in den letzten Jahren eine fast ins Unendliche steigende Kurve der Verkehrsunfälle gesehen. Wohl ist es nicht zu verneinen, daß ein großer Prozentsatz der Kraftfahrzeugunfälle auf Alkoholgenuß des Fahrzeugführers, hohe Geschwindigkeit, Mängel an Straße und Fahrzeug oder unglücklichem Zusammenwirken besonderer Umstände zurückzuführen ist. So ist es bei Motorradunfällen meistens der Fall, daß infolge Auffahrens auf ein Hindernis der Fahrer und auch der Beifahrer mit dem Kopf voran durch die Wucht des Anpralls gegen das Unglückshindernis geschleudert werden, wobei ihnen kaum die Möglichkeit bleibt, durch Vorstrecken der Arme den entstehenden Unfall abzuschwächen. Sofern die Gewalt des Sturzes nicht allzu groß ist und dieser den Verunglückten nicht gerade besonders ungünstig irgendwo gegenprallen läßt, wird es nur eine äußere Verletzung der Schädelkonvexität, meist eine Platzwunde mit oder ohne Impression des Schädeldaches ergeben, deren Prognose in den allermeisten Fällen eine günstige ist. Im Falle einer Platzwunde mit Impression ist wegen der Verschmutzung der Wunde und der Knochensplitter, die zu Verletzung von Dura, Gehirn und Gefäßen führen können, eine operative Behandlung der Verletzten sofort angezeigt, um so möglichst einer Infektion der Meningealräume entgegenzuwirken. Selbstverständlich muß jedem dieser Patienten eine Tetanus-Injektion prophylaktisch zur Vermeidung von Wundstarrkrampf gegeben werden.

Besteht nun aber nicht nur eine Verletzung der Schädelkonvexität, sondern auch eventuell eine Verletzung der Schädelbasis, so muß vorerst die Frage erörtert werden: Welche Symptome sind es, die uns eine Fraktur der Schädelbasis annehmen lassen?

Ziehen schrieb 1905 in dem Ebsteinschen Handbuch der praktischen Medizin, daß man in der Regel bei Schädelbasisbrüchen Blutungen aus Nase, Ohr und Mund findet; oft auch eine Trommelfellruptur, Liquorabfluß und Austritt von Gehirnssubstanz aus dem Ohr. Als Begleiterscheinung sind die mehr oder minder tiefen und ausgedehnten Bewußtlosigkeiten, Nervenzerreißen und Quetschungen erwähnt. Er kommt zu dem Schluß, daß Blutungen aus dem Ohr, in die Conjunktiva, Rachenschleimhaut, Processus mastoideus, aus Nase und Mund zwar mit großer Wahrscheinlichkeit für eine Fraktur an der Schädelbasis sprechen, wenn ein Trauma vorangegangen ist, aber nicht mit Sicherheit. Absolut beweisend für Basisfraktur ist dagegen nach Ziehen der Abfluß von Liquor cerebrospinalis. Denn dadurch ist der Beweis geliefert, daß auf Grund des eingetretenen Traumas eine Kommunikation der Meningealräume mit der Außenwelt eingetreten ist.

Link äußert sich in „Beiträge zur klinischen Chirurgie 1919“ über die Behandlung der Frakturen an der knöchernen Schädelbasis. Er ist der Ansicht, daß Röntgenbild, Ergebnis der allgemeinen chirurgischen und otorhinoskopischen Untersuchung und die Spinalpunktion von hoher diagnostischer Bedeutung sind. Er glaubt, daß die Diagnose einer Fraktur bei genauer Untersuchung, Berücksichtigung der Anamnese des Traumas und des derzeitigen Zustandbildes des Patienten in den allermeisten Fällen sicher zu stellen ist. Für die Behandlung ist dies insofern von größter Wichtigkeit, als man sich zu überlegen hat, ob eine konservative oder operative Behandlung angezeigt ist. Diese Entscheidung ist hier besonders schwierig, weil die Patienten mit Schädelbasisfrakturen ohnehin schon ein sehr schweres Krankheitsbild zeigen und es einer einwandfreien Beurteilung ihres Zustandes bedarf, bevor man sich entschließt, operativ einzugreifen oder eine konservative Therapie einzuschlagen. Bei der Vornahme einer Operation fordert Link mög-

lichst keimfreien Zugang zum basalen Verletzungsgebiet und dann den Eingriff so zu gestalten, daß eine Infektion des basalen Verletzungsgebietes von infizierten Teilen der Wunde oder Nase aus möglichst vermieden wird. Link schlägt dabei für Operationen im Bereich der vorderen Schädelbasis die Killiansche Operation, für solche an der seitlichen Schädelbasis die Antrotomie vor.

Kulke berichtet 1921 in der Münchener Med. Wochenschrift, daß Voss anstrebt, nach einer äußerst exakt geführten Diagnostik den indizierten operativen Eingriff von Beginn an so zu gestalten, daß das Operationsrisiko das Komplikationsrisiko nicht übersteigt und vor allen Dingen durch die Operation das ganze gefährdete Gebiet restlos beherrscht wird.

Sonntag schließt sich in der Verwertung der Symptome eines Verletzten bei der Stellung der Diagnose „Schädelbasisfraktur“ den vorher erwähnten Autoren an. Er ist aber wohl der Erste, der rein lehrbuchmäßig Richtlinien gibt, nach denen die Therapie bei einer derartigen Verletzung aufzubauen ist. So hält er drei Wochen Bettruhe für einigermaßen ausreichend. Dabei leichte und knappe Kost, Vermeidung erregender Getränke und Speisen. Auf Regelung des Stuhlgangs ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Eisbeutel oder kühle Umschläge auf den Kopf. Medikamentös empfiehlt er Jood, Brom und Antineuralgica. Speziell bei motorischer Unruhe Sedativa, Hypnotica; mit Narkotica soll hier nicht gespart werden. Bei Kollaps wendet man Herzmittel, künstliche Atmung, Injektionen von Icoral, Strychnin oder Lobelin-Sympatol an. An einen Katheterismus des Patienten muß gedacht werden, falls er den Urin nicht unter sich läßt. Bei verschmutzten Wunden ist sofort prophylaktisch Tetanus und Gasbrand-Serum zu injizieren, damit die Heilungsaussichten durch diese beiden drohenden Infektionsmöglichkeiten dezimiert werden. An folgende Komplikationen ist außerdem immer zu denken: Phlegmone, Erysipel, Osteomyelitis, Sepsis, Meningitis, Encephalitis, Hirnabszeß oder Sinusthrombose. In den letzten Jahren hat sich die Röntgentechnik derart vervollkommnet, daß es für sie kaum eine Schwierigkeit gibt. So haben verschiedene Autoren, fast ausschließlich Otochirurgen, Aufnahmerichtungen und -Arten angegeben, die zur speziellen

Darstellung bestimmter Teile der knöchernen Schädelbasis dienen. Voss gab in seinem Vortrag „25 Jahre Chirurgie der Schädelbasisfraktur“ auf der Tagung der Oto-Rhinologen Südwest-Deutschlands am 17. März 1925 einige bestimmte Aufnahmegerichtungen bei Schädelbasisbrüchen an.

1. Nach Lange-Sonnenkalb,
2. „ Stenvers,
3. „ E. G. Mayer,
4. „ Schüller.

Letztere wird als sehr wertvoll in diagnostischer Hinsicht von Blohmke erwähnt. Bei Anwendung dieser besonderen Röntgenaufnahmegerichtungen fand Voss, der seine Erfahrungen auf ein Krankenmaterial von 122 Fällen stützt, daß bei 50 % der Röntgenbefund sich mit dem Operationsbefund deckte; bei 33 ⅓ % deckte der operative Eingriff größere Verletzungen auf, als es der Röntgenbefund erwarten ließ. In 12,5 % gab der Röntgenbefund eine größere Indikation zur Operation als der tatsächliche Operationsbefund hinterher ergab. Nachzutragen ist noch, daß Voss von seinen 122 Fällen 77 operiert und 45 konservativ behandelt hat. Von den Operierten 77 starben 24, so daß hierbei also eine Mortalität von ca. 32 % resultiert.

Unter den zur Behandlung gelangenden Kranken mit Verletzung der knöchernen Schädelbasis gibt es einige extreme Fälle, die offensichtlich nur operativ anzugehen sind.

1. Pneumatocele bei Zertrümmerung der hinteren Stirnhöhlenwand.
2. Gehörgangsfraktur der Pyramide, die so weit klafft, daß durch die Frakturstelle Cerebrum in den Gehörgang austritt.
3. Weiter gibt es auch Fälle, bei denen subkutane, extradurale und subdurale Blutungen mit Zerreißen der Dura stattfinden, die anfänglich aber nur die Frakturlinie als solche zeigen. Diese Fälle können klinisch während einiger Tage weder Druckpuls noch Fieber zeigen. Diese Symptome treten dann erst bei sekundärer Zersetzung der betroffenen Hirnteile auf.

Bei einer gewissen Beschränkung der Fraktur können diese Fälle in einem Teil gerettet werden. Sehr schwierig

liegen dagegen die Fälle, in denen die vorderen bzw. seitlichen Nebenhöhlen durch die Fraktur mitbetroffen worden sind. Denn diese Teile des Schädels sind in besonderem Maße einer Infektion von der Nase bzw. vom Nasenrachenraum zugänglich. Aber auch diese sind in einem Teil vor einer hinzutretenden Meningitis zu bewahren, wenn man zeitig prophylaktisch operiert. Zusammenfassend läßt sich nach Blohmke keine absolute operative Indikationsstellung bei Brüchen an der knöchernen Schädelbasis herleiten. Denn jeder Fall kann verschieden sein bzw. können Kombinationen von Frakturen und deren Folgen an verschiedenen Stellen des Schädels ebenso vorkommen, z. B. Fraktur der Hinterhauptsschuppe bis Foramen magnum, Gehörgangsfraktur mit Tabula-interna-Frakturierung der mittleren Schädelgrube. Die letztere ist im Röntgenbild deutlich nachweisbar. Ebenso Verschleierung des Luftgehalts der Warzenfortsatzzellen durch Blutergüsse in dieselben. Therapie: Operation, Freilegung des Warzenfortsatzes, Aufdeckung der Tabula-interna-Fraktur und eines Durarisses in der mittleren Schädelgrube. Die Hinterhauptsschuppe wird wegen der Harmlosigkeit der Fraktur nicht angegangen. (Röntgenbild.) — Zwei Tage darauf Fieber, Revision des Operationsgebietes ergibt extra- und subdurale Einschmelzung eines dort vorhandenen Hämatoms.

Grundlegend ist vor allem die Verbesserung der Diagnostik, nicht für den einzelnen Fall, sondern um auf Grund eines derartig gewonnenen Vergleichsmaterials Gleiches mit Gleichem und nicht Gleiches mit Ungleichem in Beziehung zu bringen. Deshalb ist auch bei Schädelbasisfrakturen die Hinzuziehung eines Otologen einzig damit zu begründen, nicht etwa um seine Zuständigkeit für derartige Fälle zu beweisen.

Ganz speziellen Anteil an dem Fortschritt in der Diagnostik der Basisbrüche hat die Röntgenologie, die in Verbindung mit dem klinischen Bild, dem Operationsbefund dem Chirurgen und Otologen das umfassende diagnostische Bild bei Schädelbasisbrüchen darbieten.

So hat man in der Praxis an Hand des praktischen Materials durch statistische Angaben festgestellt, daß es an der Schädelbasis drei Arten von Frakturlinien gibt, die mit Vorliebe durch die praeformierten Löcher gehen:

1. Vom Foramen rotundum der einen Seite durch den Türkensattel zum Foramen lacerum und Foramen spinosum der anderen Seite.
2. Von rechts vom Canalis Hypoglossi über Foramen jugulare, Porus acusticus internus und Foramen spinosum lateralwärts zur Schuppe des rechten Schläfenbeins. Sie kann das Labyrinth eröffnen.
3. Vom Foramen spinosum über Foramen ovale, Foramen rotundum und Foramen opticum durch die pars orbitalis ossis frontalis. Hierbei kann der Processus clinoideus anterior des Keilbeins abgetrennt werden. Er kann dann Augennerven sowie den Sinus cavernosus verletzen.

Außer diesen speziellen Frakturlinien können wir noch zwei Unterscheidungen treffen in bezug auf die Lokalisation der Frakturen.

1. Bruchlinien in der Ohrgegend und
2. Brüche, die durch die Nase und Nasennebenhöhlen verlaufen.

Ueber die Bruchlinien in der Ohrengend gibt die Röntgenaufnahme nach Schüller gute Aufklärung, speziell über Frakturen im Warzenfortsatzgebiet. Besteht begründeter Verdacht auf Verletzung des Paukenhöhlengebietes, so ist noch die Aufnahme nach E. G. Mayer zu empfehlen. Zur Untersuchung der Pyramide des Felsenbeins mit dem Vestibular- und Cochlearapparate ist weiterhin die Aufnahme nach Stenvers nicht zu entbehren. Die so erhaltenen Röntgenaufnahmen sind uns außer dem klinischen Bild des Patienten das Fundament für die einzuschlagende Therapie. Demnach muß zur Indikation der Operation zwischen Splitterfrakturen, Infraktionen und glatten Brüchen unterschieden werden.

So wird heute bei Splitterfrakturen und Infraktionen im Bereiche des Ohres eine operative Freilegung der Bruchstellen mit Ausräumung der frakturierten Stücke prophylaktisch für indiziert erachtet, weil es hier sehr leicht zu einer Mitverletzung von Dura oder Cerebrum gekommen sein kann und weil eine glatte Heilung bei Vorhandensein frakturierten Stücke wegen Bildung von Sequestern nicht möglich ist. Anders ist die Therapie bei glatten Brüchen in der Ohrgegend. Eine Duramitverletzung ist kaum vorhanden; Blutergüsse in die Pauken-

höhle sind auch nicht eine direkte Indikation zum operativen Eingriff. Jedoch müssen diese Patienten unter dauernder Kontrolle stehen. Bei stärkerer Trommelfellreizung bzw. Entzündung ist zunächst die Parazentese indiziert. Treten dann aber im weiteren Verlauf Zunahme der Kopfschmerzen, Temperatursteigerung, zunehmende Verschleierung der Mastoidzellen im Röntgenbild oder gar meningeale Reizerscheinungen auf, ist auf jeden Fall die Antrotomie, seltener bei besonders bedrohlichen Fällen die Radikaloperation mit Freilegung der Bruchstellen in Erwägung zu ziehen. Wenn sich Liquorabfluß aus dem Ohr findet, ist das ein sicheres Zeichen einer Duraverletzung. In diesem Fall bedeutet jedes Warten eine Verringerung der Heilungsaussichten für den Patienten. Wegen der drohenden Meningitisgefahr durch vorhandene Bakterien oder durch vorhandene Liquorrückstauung ist der sofortige operative Eingriff unter Umständen lebensrettend.

Bei den Brüchen, die durch die Nase und die Nasennebenhöhlen verlaufen, zeigt uns manchmal die Rhinoskopie anterior eine Verlegung der oberen Rasenpartien durch Blutkoagula oder eine Schleimhautschwellung, wenn die seitlichen Nebenhöhlenwand frakturiert sind. Im Röntgenbild lassen sich diese Frakturen meist sehr gut darstellen. Besondere Schwierigkeiten in der röntgenologischen Diagnostik bieten Bruchlinien am Siebbeindach, durch die hintere Stirnhöhlenwand und des Keilbeindaches. Bei Frakturen der vorderen Nebenhöhlen ist mit ziemlicher Sicherheit, wenn es sich um Splitterfrakturen handelt, auch an eine Fraktur der Basis cranii zu denken. Besonders wertvoll für die Röntgendiagnostik ist hier die Aufnahmerichtung nach Rhese, durch die die hinteren Siebbeinzellen zur Darstellung kommen. Stets werden jedoch die röntgendiagnostischen Ergebnisse durch Blutergüsse in der aufgenommenen vermeintlichen Frakturgegend beeinträchtigt, weil durch diese eine Verschleierung bewirkt wird, die eine einwandfreie Diagnostik der Frakturlinien nicht sicher zuläßt. Aber auch die Verschleierung durch Blutergüsse ist diagnostisch wertvoll, weil sie uns zeigt, daß in der im Röntgenbild verschleierte Gegend das erlittene Trauma sich in irgendeiner Form ausgewirkt haben muß. Hierbei ist zu sagen, daß die Nase und ihre Nebenhöhlen stets Infektionskeime

bergen und daher die Möglichkeit einer Infizierung des Endocraniums von vornherein gegeben ist. So gibt es auch hier nur den einen Grundsatz, daß in den Fällen, in denen die Möglichkeit einer Mitverletzung des Daches der Nebenhöhlen besteht — und das ist nicht nur der Fall bei den Splitterfrakturen, sondern das ist auch der Fall bei den glatten Brüchen — diese prophylaktisch zu eröffnen unter Freilegung der Bruchstellen. Diese Operationen sind also rein prophylaktisch zu bezeichnen, weil man bereits eingreift, bevor eine Infektion sich ausbreiten kann.

Die größte Zusammenstellung von Schädelbasisbrüchen mit ihren Besonderheiten in Entstehungsart, konservativer oder operativer Behandlung mit gleichzeitigem Befundbericht und Ausgang der Verletzung gibt Voss in seinem Bericht auf der 22. Tagung der Hals-Nasen-Ohrenärzte in Frankfurt a. M. Er stützt seine Ausführungen auf ein statistisch erfaßtes Material von 122 Fällen an seiner Klinik. Davon waren 104 Frakturen in der Ohrengegend bzw. seitlichen Schädelbasis und 18 in der Nasen- bzw. Orbitagegend. Von diesen Patienten mit seitlichen Frakturen (104) wurden 66 operativ, 38 konservativ behandelt. 18 % der seitlichen Schädelbasisbrüche waren reine Schädelbasisbrüche, 82 % Konvexitätsbasisbrüche. Bei den Frakturen der vorderen Basis waren 36,3 % reine Basisbrüche, 63 % kombinierte Konvexitätsbasisbrüche. Damit ist auch erwiesen, daß in 66⅔ % der Fälle außer einer Konvexitätsfraktur eine Basisfraktur vorkommt. Voss gelangt an Hand seines statistischen Materials auch zur Frage des Entstehungsmechanismus der Basisfrakturen und unterscheidet drei Arten:

1. Biegungsfrakturen,
2. Berstungsfrakturen,
3. Contrecoup-Quetschung.

Nach Kocher und Tilman ist bei der Contrecoup-Quetschung nicht nur die Schädelkapsel, sondern auch ihr flüssiger Inhalt für die Entstehung von Frakturen von Bedeutung. Für die Schwere von Gehörorgansverletzungen ist nicht die Intensität, sondern der Angriffspunkt der Gewalt maßgebend. So ist für Pyramidenfrakturen der Hinterkopf bzw. hinten seitlich nächste Nähe des Warzenfortsatzes Prädilektionsstelle. Bei allen Frakturen am

Schädel spielt dabei die Gehirnbeteiligung als *Commotio*, *Compressio* und *Contusio cerebri* eine große Rolle. An der vorderen und seitlichen Schädelbasis ist das Auftreten von Frakturen überwiegend gleichbedeutend mit einer komplizierten Fraktur, bei der durch Kommunikation der Frakturstellen durch Nasennebenhöhlen, Tube oder verletztes Trommelfell sich die Gefahrenquelle der Außenwelt ergibt.

Demnach muß bei jedem operativen Vorgehen ein restloses Verfolgen der Fissuren und dadurch ein Erreichen von epi- und subduralen Hämatomen, Abszessen, Meningeal- und Sinusblutungen zum unumstößlichen Grundsatz des Operateurs werden; denn nur so ist er sicher vor unvorhergesehenen eintretenden Zwischenfällen und eventuellen Spätinfektionen.

Man findet bestimmte Symptome bei allen Schädelverletzten:

1. Herdsymptome, die sich in Reizung oder Lähmung bestimmter Zentren zeigen und
2. allgemeine Hirnsymptome, die in Kopfschmerz, Schwindel, Uebelkeit, Erbrechen, Bewußtlosigkeiten und Bewußtseinstörungen, Atem- und Pulsstörungen, Liquor- und Augensymptomen sich zeigen.

Auf Grund der hier aufgezeigten Möglichkeiten muß eine Untersuchung einer Schädelverletzung folgende Untersuchungen umfassen:

1. Lokale Wundrevision — klinisches Bild (Puls-Atmung).
2. Röntgenaufnahmen (anterior-posterior und seitlich oder stereoskopisch) zwecks Feststellung einer Knochenverletzung.
3. Vollständige neurologische Untersuchung (mindestens: Pupillen-, Patellar- und Achillessehnenreflexe). In verdächtigen Fällen noch: Augenhintergrund (Opticuseintritt, Papille). Vestibularbefund, Lumbalpunktion (Druck, Blutgehalt, Zell- und Bakteriengehalt, Kolloidreaktionen).

Im folgenden sollen an Hand einiger Beispiele, deren Auszüge aus den Krankenblättern mitverwendet wurden, die im Vorangehenden geäußerten Forderungen mit Fällen aus der Praxis belegt werden und die in der Chirurgischen Klinik zu Königsberg (Pr) angewendeten

Behandlungsmethoden besprochen werden. Insgesamt wurden 66 Patienten mit Schädelbasisbrüchen in den Jahren 1928—1937 in die Klinik eingeliefert. Von diesen 66 wurden 55 konservativ behandelt und 11 operativ.

Von allen Fällen wurden:

konservativ behandelt und leben . .	39
konservativ behandelt und starben . .	16
operiert und leben	4
operiert und starben	5
geheilt . .	43
gestorben .	21
Zusammen:	<u>64</u>

Von diesen Fällen waren:

Verkehrsunfälle	33
Sturz aus großer Höhe	17
Betriebsunfälle	7
Sportunfälle	3
Sturz auf der Straße	3
Streitverletzung	1
Zusammen:	<u>64</u>

Die in der Königsberger Chirurgischen Klinik angewendeten konservativen Behandlungsmethoden entsprechen den heute an allen Krankenanstalten angewendeten Methoden. Je nach Schwere des Falles ist die Dauer der Bettruhe zu bemessen. Ferner erhalten die Patienten Eisbeutel oder kühle Umschläge auf den Kopf. Die Ernährung, sofern der Patient in der Lage ist, selbständig Nahrung zu sich nehmen, besteht in leicht verdaulicher knapper Kost. Meist wird die lactovegetabilische Diät von den Patienten am liebsten genommen. Bei Verletzungen wird Wundtoilette, die eine restlose Revision des Verletzungsgebietes zuläßt, vorgenommen und die notwendigen Verbände angelegt. Da es sich größtenteils um verschmutzte Wunden handelt, wird hier Tetanus-Antitoxin und eventuell auch Gasbrand-Serum in Form von intramuskulären Injektionen verabreicht. Bei motorischer Unruhe werden reichlich Narcotika angewendet. Treten Störungen von Puls und Atmung auf, gelangen Kampfer, Lobelin, Strychnin,

Coffein, Coramin u. a. zur Anwendung. Wenn die Patienten große Blutverluste durch ihre Verletzung erlitten hatten, wurden außer Dauertropfinfusionen von isotonischer Kochsalzlösung oder Traubenzuckerlösung auch Bluttransfusionen von 500 bis 600 ccm vorgenommen. Zur Ernährung bewußtloser Patienten haben sich sehr gut die Nährklystiere bewährt, vermittels derer der Patient die für seinen Körper notwendige Flüssigkeitsmenge zugeführt erhält.

Von den in die Klinik unter der Diagnose Schädelbasisfraktur eingelieferten Patienten erforderten 11 operative Eingriffe. In folgendem gelangen einige Krankenblätter auszugsweise zur Verwendung, um die Behandlungsmethoden der Chirurgischen Klinik Königsberg an einigen Sonderfällen zu demonstrieren.

Patient Eduard P., 58 J., stürzte als Maurer von einem Gerüst zirka 4 m hoch herab auf Steinboden. Er war bewußtlos und wurde in die Klinik eingeliefert. Keine Blutung aus Mund, Nase oder Ohren. Neurologisch sonst o. B., außer dem Babinskischen Reflex, der zwar zuerst negativ, dann aber beiderseits deutlich positiv war. Das Röntgenbild zeigte zwei Frakturlinien im Bereich der Schädelbasis. Im Gebiet des linken Auges zeigte sich ein Hämatom und der Puls, der kein Druckpuls war, war verlangsamt. Daher osteoplastische Trepanation im Gebiet der linken Schläfen-Scheitelgegend, weil außerdem die Atmung immer langsamer wurde.

Operationsbefund: An der Trepanationsstelle fanden sich reichlich subdurale Blutgerinnsel und Frischblut. In der mittleren Schädelgrube bestand eine ausgedehnte Zertrümmerung von Hirnteilen. Während der Operation wird die Atmung immer flacher und erholt sich trotz Injektionen von Strychnin, Lobelin, Kampfer und Coffein nicht mehr, so daß der Exitus letalis eintritt.

Sektionsbefund: Sehr große Frakturspalten in der mittleren Schädelgrube und Ostemporale. Massive subdurale und arachnoidale Blutungen in mittlerer und hinterer Schädelgrube. Füllung des 4. Ventrikels mit Blut.

Todesursache: Schädelbasisbruch und Konvexitätsfraktur mit Hirnkontusionen. Lähmung des Atemzentrums.

Der operative Eingriff sollte ein Fortschreiten der aufgetretenen Hirndruckerscheinungen verhindern und die vorhandenen Lähmungen möglichst wieder beseitigen, was jedoch der schwere Allgemeinzustand des Patienten nicht mehr zuließ.

Hier ist auch die Frage zu erörtern, ob man überhaupt noch so Schwerverletzte einer so eingreifenden Operation unterziehen soll oder nicht. Diese Frage muß unter allen Umständen bejaht werden, weil doch noch durch den Eingriff die Möglichkeit gegeben ist, dem Patienten eventuell sein Leben und auch vielleicht einige gestörte Hirnnervenfunktionen relativ gut gebrauchsfähig zu erhalten. So wäre also auch im vorgenannten Falle der operative Eingriff aus vitaler Indikation heraus geschehen.

Patient Paul D., 40 J., fiel rücklings von einer Leiter herunter und schlug mit dem Schädel sehr heftig auf den Erdboden auf. Er war bewußtlos und blutete aus der Nase und dem linken Ohr. Die Reflexe waren alle gesteigert und es bestanden Nackensteifigkeit und Kopfschmerzen, als er zirka sieben Tage nach dem Unfall in die hiesige Klinik aufgenommen wurde. Am dritten Tage nach der Aufnahme wurde eine Lumbalpunktion vorgenommen, die blutigen Liquor ergab. Die Kopfschmerzen ließen etwas nach, jedoch war der Babinski'sche Reflex beiderseits und der Oppenheim'sche Reflex rechts positiv. Der konsultierte Nervenarzt sagte, daß es sich um eine Affektion der Pyramidenbahnen handeln müsse und erklärt dieses mit einer Blutung in die Ventrikel. Der Augenarzt stellte einen normalen Augenhintergrundsbefund fest.

Am achten Tage nach der Einlieferung tritt plötzlich eine Hämaturie auf, deren Herkunft unbekannt ist. Der Urin wird schließlich schwarzrot. Da der Patient schließlich keinen Urin mehr selbständig lassen kann, wird er täglich katheterisiert. Es bildet sich ein Harnröhrenabszeß und der Exitus tritt unter dem Bild einer Sepsis ein.

Wegen der späten Einlieferung des Kranken war trotz der alarmierenden Symptome an keinen prophylaktischen Eingriff mehr zu denken, da bereits eine Affektion in Form der meningitischen Symptome bestand. Es ist mit

ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß der Patient auch ohne den Harnröhrenabszeß und Sepsis gestorben wäre.

Das Kind Ernst R., 5 J., wurde beim Spiel auf der Straße vom Auto angefahren und war sofort bewußtlos. Der Kraftwagenführer brachte das Kind sofort in die Klinik. Bei der Aufnahme zeigte es sich, daß das Kind über dem linken Stirnbein zirka zwei Querfinger über dem Auge eine stark zerfetzte Wunde hat, die stark blutet. Außerdem wird in der Nase geronnenes Blut gefunden und es entleert sich aus dem Mund eine blutige Flüssigkeit. Beide Augen zeigen Hämatome und die rechte Pupille ist lichtstarr und weit, während die linke eng ist und auf Licht und Konvergenz reagiert. Patient erhält Tetanus-Antitoxin. Anschließend Wundrevision in Lokalanästhesie, die keine Knochenverletzung ergibt. Plötzlich setzen Krämpfe am ganzen Körper ein, bei denen die gesamte Muskulatur bretthart gespannt ist. Um Mitternacht werden die Anfälle immer häufiger und es tritt schließlich eine spastische Lähmung des linken Armes und des linken Beines auf. Es wird auf grund dessen auf eine Blutung aus der Art. meningea media geschlossen und das Kind sofort operiert, wegen der tiefen Bewußtlosigkeit ohne Narkose. Osteoplastische Schädel-trepanation in der rechten Schläfengegend. Nach Eröffnung der knöchernen Schädelkapsel findet man die Oberfläche des Cerebrums prall und nicht pulsierend, aber kein extradurales Hämatom. Nach Durchtrennung der Dura spritzt blutiger Liquor in hohem Bogen heraus. Die Gyri sind ödematös und geschwollen. Eine Probepunktion des Gehirns fällt negativ aus. Das Gehirn fällt hinterher etwas zusammen. Exakte Blutstillung, Tamponade und Naht. Zirka zwei Stunden später treten wieder die Anfälle auf und unter zunehmender Verschlechterung von Puls und Atmung tritt der Exitus ein.

In diesem Falle vermochte die zur Lebenserhaltung vorgenommene Operation nichts mehr zu nützen; jedoch sollte sie ein Fortschreiten der Lähmungen verhindern und die aufgetretenen Krämpfe beenden.

Patient Richard O., 27 J., war mit dem Motorrad gestürzt und wurde bewußtlos in die Klinik eingeliefert. Es bestand lediglich ein Hämatom, ein Hämatotympanon rechtes Ohr und der linke Gehörgang war

mit Blut angefüllt. Sonst war kein pathologischer Befund zu erheben.

Im Röntgenbild des Schädels zeigten sich mehrere Frakturlinien im rechten Os parietale, die bis in die Orbita hineinzogen.

Therapeutisch wird dem Patienten Tetanus-Antitoxin gegeben und Bettruhe verordnet. Bereits am nächsten Tage tritt eine Sekretion aus dem linken Ohr auf, die weiterhin zunimmt. Es treten Kopfschmerzen, Temperaturen bis 38,5 Grad auf und geringe Nackensteifigkeit. Wegen Verdachts intrakranieller Komplikationen wird Patient in die Ohrenklinik verlegt. Hier wird sogleich eine Lumbalpunktion vorgenommen, die einen gelblich verfärbten Liquor ergibt, der reichlich Strepto- und Staphylokokken enthält. Der Patient wird zunehmend somnolent und die Nackensteifigkeit bildet sich immer mehr aus. Die Atmung und der Puls werden immer schlechter, und kurz vor Beginn der Operation tritt unter Aussetzen von Puls und Atmung der Exitus ein.

Die Sektion ergibt: Meningitis vom linken Ohr her.

Hier muß die Frage gestellt werden, ob man diesen Patienten hätte am Leben erhalten können, wenn man ihn sofort nach Einlieferung in die Klinik einer Radikalooperation des linken Ohres unterzogen hätte. „Vielleicht“ müßte man sagen, weil es sich dann um einen rein prophylaktischen Eingriff gehandelt hätte. Ob sich trotzdem etwas an dem Ausgang dieses Unfalles geändert hätte, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, weil es auch nur ein Versuch zur Vermeidung einer intrakraniellen Komplikation gewesen wäre.

Patient Heinrich Schl., 32 J., wurde bei einem Motorradsturz von dem Soziussitz geschleudert und bei Bewußtsein mit multiplen Frakturen in die hiesige Klinik eingeliefert. Sonst war bei dem Patienten die rechte Gesichtshälfte stark geschwollen und am rechten Auge bestand eine subkonjunktivale Blutung und ein Konjunktivalriß. Blutung aus Nase, Mund und dem rechten Ohr. Beide Augen zeigen Lidlähmung tome.

Therapeutisch: Bettruhe und reichlich Narkotica. Der konsultierte Ohrenarzt stellt eine Mittelohrblutung des rechten Ohres fest. Deshalb soll zur Vermeidung intrakranieller Komplikationen eine ständige ohrenklinische

Ueberwachung bestehen. Am vierten Tage nach der Einlieferung kann Patient den rechten Arm nicht mehr heben. Es besteht eine Sensibilitätsstörung und komplette motorische Lähmung des rechten Armes. Die inzwischen angefertigten Röntgenbilder zeigen: Doppelte Unterkieferfraktur, Fraktur des vierten Halswirbels und der ersten Rippe rechts. Die Röntgenbilder des Schädels bieten keinen Anhalt für eine Fraktur. So wird hier eine Hämatom-Kompression von der gebrochenen ersten Rippe auf den Plexus brachialis angenommen. — Die Ohrenklinik stellt eine beginnende Trommelfellheilung, aber zugleich eine Gehörsabnahme rechts fest. Am 15. Tage nach der Aufnahme besteht die Armlähmung unverändert weiter; jedoch ist inzwischen das Trommelfell rechts geheilt und das Gehör gebessert. Neu aufgetreten ist eine komplette periphere Facialisparesie rechts. Trotz energischer elektrischer und Massage-Therapie zeigen die Armlähmung und Facialisparesie keine Tendenz zur Besserung. Auf eigenen Wunsch wird der Patient nach Hause entlassen.

Die ohrenklinische Ueberwachung war hier also eine rein prophylaktische Maßnahme, die sofort zur Erkennung etwaiger Komplikationen geführt hätte.

Patient Franz N., 45 J., stürzte mit seinem Fahrrad auf nasser Straße dadurch, daß er in die Schienen der Straßenbahn kam. Er wurde bewußtlos in die Klinik eingeliefert und blutete aus dem linken Ohr. Das linke Ohr wurde steril verbunden. Der Patient war noch mehrere Tage somnolent und apathisch. Der konsultierte Ohrenarzt stellte einen Riß im linken Gehörgang und eine Trommelfellperforation links fest. Das Röntgenbild ergab fragliche Frakturlinien an der linken Schädelseite ins Felsenbein hineinziehend. Da Patient sehr viel schläft und noch immer örtlich und zeitlich desorientiert ist, wird er auf Vorschlag der Ohrenklinik zwecks Ueberwachung einer etwaigen Durainfektion von seiten des perforierten linken Trommelfells in die Ohrenklinik verlegt.

Es fand jedoch eine pp. Heilung des perforierten Trommelfells ohne Komplikation statt, so daß der Patient nach dreiwöchigem Aufenthalt in der Ohrenklinik diese als völlig geheilt verlassen konnte. Bei ihm ergab sich

durch die pp. Heilung der ohrenklinischen Ueberwachung keine Operationsnotwendigkeit. Aber die Verbringung in die Ohrenklinik und die dortige Ueberwachung waren das geeignetste und hätten im Falle der Notwendigkeit die Möglichkeit einer sofortigen Operation gestattet.

Patient Kurt B., 16 J.; ist vor einigen Tagen vom Heuboden auf die Tenne gestürzt. Er mußte mehrfach erbrechen und war kurze Zeit bewußtlos. Nach einigen Tagen verspürte er plötzlich Schmerzen im linken Ohr und hatte Temperaturen bis 39,8 Grad. Diese sanken dann auf 37,8 Grad herab. Ganz plötzlich bekam er einen Schüttelfrost mit 40,3 Grad Fieber, woraufhin er einen Arzt aufsuchte, der ihn wegen Verdachts auf intrakranielle Komplikationen der hiesigen Chirurgischen Klinik überwies. Patient wird sofort in die Ohrenklinik unter der Diagnose Sinusthrombose verlegt zur Vornahme der Radikaloperation. Die Röntgenbilder ergeben Frakturen im linken Schläfen- und Felsenbein. Bei der Untersuchung ist der linke Warzenfortsatz druckempfindlich und man hat den Eindruck bei der Palpation, als ob der Knochen federt. Das linke Trommelfell ist perforiert.

Radikaloperation: Der ganze Warzenfortsatz ist stark pneumatisiert und prall mit Eiter gefüllt. Es zeigt sich eine ausgedehnt gesplitterte Fraktur am Boden der mittleren Schädelgrube und der hinteren Gehörgangswand. Der Sinus ist schwammig granuliert besetzt und wird geschlitzt. Er zeigt randständig Thromben und flüssiges Blut. Unterbindung der Vena jugularis. — Nach vier Tagen erneut Schüttelfrost. Da an der Operationsstelle kein Befund dafür zu erheben ist, wird ein Internist konsultiert, der nach einer mit negativem Ergebnis verlaufenen Lumbalpunktion einen Milzinfarkt feststellt. Einige Tage später klagt Patient über Schmerzen im linken Fuß- und Schultergelenk, die beide als Metastasen der Ohreiterung aufgefaßt werden. Patient wird daraufhin in die Chirurgische Klinik verlegt. Hier gehen die Beschwerden im linken Fußgelenk zurück, während sie im Schultergelenk immer mehr zunehmen. Die Schulterschwellung wird immer größer und beginnt zu fluktuieren. Eine vorgenommene Probepunktion ergibt Eiter.

Operation (Prof. Biebl): In Form des von L ä w e n anatomisch bearbeiteten axillaren Zugangs zur Achsel-

höhle wird dieselbe eröffnet und die Gelenkkapsel 1 cm weit gespalten. Es entleert sich eine erhebliche Menge Eiter, der unter großem Druck gestanden haben muß. Nach Entleerung desselben wird das Schultergelenk mehrmals mit Rivanollösung 1:1000 gespült, bis keine Trübung in der Spülflüssigkeit mehr auftritt. Dann wird ein T-Drain eingelegt und die Operationswunde durch einige Situationsnähte unter gleichzeitiger Tamponade verschlossen. Das Gelenk zeigt noch in der Folgezeit recht erhebliche Eitersekretion, jedoch sinken die Temperaturen annähernd zur Norm herab. Vier Wochen nach der Operation hört die Eitersekretion auf und die Wunde zeigt gute Heilungstendenz. Während der Zeit nach der Operation war der Arm auf einer Abduktionschiene gelagert und ist nun auf Grund dieser Eiterung im Schultergelenk in zirka 45 Grad zur Körperachse versteift. Der Patient wurde nach dreimonatiger Behandlungszeit geheilt bzw. gebessert entlassen.

Der vorliegende Fall zeigt sehr deutlich, wie die hier vorgenommenen otischirurgischen und chirurgischen Eingriffe dem Patienten sein Leben, wenn auch mit geringen Arbeitsfähigkeitsbeschränkungen, erhalten haben. So läßt sich also bei diesem Patienten der erste Eingriff, die Operation der Sinusthrombose links, als prophylaktischer Eingriff bewerten, wenn auch die Metastasen in Fuß- und Schultergelenk hinterher aufgetreten sind. Soviel ist mit Sicherheit zu sagen, daß der Patient ohne Ohr- und weitere Schultergelenksoperation seinen Verletzungen erlegen wäre.

Der folgende Patient Walter W., 32 J., ist mit seinem Motorrad gestürzt und wird sofort in die Klinik gebracht. Er ist zunächst noch mehrere Tage bewußtlos. Bei der Untersuchung stellt sich heraus, daß die rechte Körperhälfte gelähmt ist und auf keinerlei Reize reagiert. Beide Augen zeigen Brillenhämatom. Das linke Auge steht etwas hervor. (Retrobulbäres Hämatom?) Es bestehen weiterhin sensorische und motorische Aphasia und Druckempfindlichkeit des ganzen Schädels. Der konsultierte Augenarzt erhebt folgenden Befund: Ptosis und Protusio bulbi links, Mydrasis und Lichtstarre. Es hat sich eine spastische Parese des rechten Arms und rechten Beines herausgebildet. Am rechten Bein besteht Fuß-

klonus und Sensibilitätsdefekt. Babinski und Lassègue positiv. Am linken Bein ist Lassègue positiv. Da der Patient zu verstehen gibt, daß er auf einem Auge nichts sehen kann, wird der Augenarzt nochmals konsultiert. Er stellt links eine Atrophie Nervi optici und Amaurose, rechts einen normalen Befund fest. Die angefertigten Röntgenbilder zeigen links eine Fissur, die vom Schläfenbein nach der Orbita zieht und eine feine Fissur, die von der Hinterhauptsschuppe nach dem Felsenbein zieht. Wegen Verdachts auf epidurales Hämatom wird eine osteoplastische Schädeltrepanation in der linken Schläfengegend vorgenommen, die aber keinen Anhalt für ein epidurales Hämatom ergibt. Einige Tage nach der Operation hat sich das Sprachverständnis erheblich gebessert. Der Patient steht auf und bekommt plötzlich eine starke Blutung aus Nase und Mund. Er erbricht auch blutige Massen. Dann folgt ein epileptischer Anfall, währenddessen Patient klonische Krämpfe, Pupillenstarre, Zungenbiß und Schaum vor dem Mund hat. Der Patient hat sich nach 10 Minuten von dem epileptischen Anfall erholt. Da die Schädeloperationswunde geheilt ist, wird er in die Nervenklinik verlegt wegen seines epileptischen Anfalls. Allmählich hat sich eine einwandfreie Beweglichkeit des rechten Arms und Beines wieder herausgebildet. Jedoch besteht die motorische Aphasie weiter. In der Nervenklinik konnte kein epileptischer Anfall beobachtet werden und auch sonst kein pathologischer neurologischer Befund erhoben werden. Patient wird bei sonst bestem Allgemeinbefinden nach Hause entlassen.

Der günstige Verlauf zeigt, daß auch die Trepanation einen guten Erfolg in therapeutischer Hinsicht gehabt hat, weil nach ihrer Vornahme die Lähmungserscheinungen sich so gut zurückgebildet haben. Allerdings war durch die eingetretenen Lähmungen die Voraussetzung zum chirurgischen Eingriff gegeben.

Patientin Erna M., 23 J., hat vor einem Vierteljahr einen Verkehrsunfall gehabt, bei dem sie von einem Auto angefahren wurde und eine Schädelbasisfraktur davontrug. Es bildete sich eine Ohreiterung rechts aus, weshalb die rechtsseitige Anthrotomie gemacht wurde und Patientin später geheilt aus dem Krankenhaus entlassen wurde. In der Folgezeit hatte sie dauernd Kopf-

schmerzen, Schwindel- und epileptiforme Anfälle. Sie kommt deshalb in die hiesige Chirurgische Klinik zur Aufnahme. Bei der Aufnahme bestehen reißende Schmerzen in der ganzen linken Körperhälfte mit Druckschmerzhaftigkeit aller Nervenstämme und etwas Nackensteifigkeit. Einen Tag später wird eine Parese der linken Extremitäten festgestellt. Die konsultierte Ohrenklinik diagnostiziert, daß es sich hier um einen raumbeengenden, rasch fortschreitenden Prozeß in der rechten hinteren Schädelgrube handeln müsse. Sie erteilt der Patientin den Rat zur Operation. Es wird eine osteoplastische Schädeltrepanation der Hinterhauptsschuppe vorgenommen, bei der nach Duraeröffnung reiner Liquor abfließt. Daraufhin bewegt Patientin spontan den linken Arm. Der Hautknochenlappen wird wieder heraufgedeckt und mit Nähten verschlossen. Einwandfreie Heilung der Operationswunde. Die Extremitätenparesen bessern sich und gehen schließlich ganz zurück. Nachdem Patientin schon aufgestanden war, tritt ein Liquorabfluß aus der Wundnahtstelle auf, der steril verbunden wird. Auch treten geringe Ohrenschmerzen auf, die von der Ohrenklinik als Otitis externa angesehen werden. In 3 Tagen abgeheilt. Patientin steht auf und wird in der Nervenklinik untersucht, die aber keinen pathologischen Befund ermitteln kann. Entlassung mit 3 Monaten Schonung im Beruf.

Wenn auch hier durch die Trepanation der angenommene pathologische Befund nicht bestätigt wurde, so kann doch hinterher gesagt werden, daß dieser Eingriff nach otiatrischen Gutachten durchaus indiziert war, um bei tatsächlichem Vorhandensein eines pathologischen Befundes die Patientin am Leben und arbeitsfähig zu erhalten.

Im vorhergehenden ist nun an Hand der hier erwähnten Fälle aus den Krankengeschichten der Chirurgischen Klinik in Königsberg (Pr) dargelegt worden, daß das rein konservative Verhalten nicht in allen Fällen von Schädelbasisfrakturen angezeigt ist. Zu der chirurgischen und internen Untersuchung müssen sich stets die otoskopische und rhinoskopische Untersuchung gesellen. Röntgenologisch sind neben den gewöhnlichen Schädelübersichtsaufnahmen noch Spezialaufnahmen von Felsenbein,

Mittelohr oder Nasennebenhöhlen anzufertigen, je nachdem, welche Gegend auf Grund der erlittenen Verletzung auf Bruchlinien verdächtig ist. Ganz allgemein wird man bei Splitterfrakturen im Bereich der Nase, des Ohres oder der Nasennebenhöhlen prophylaktisch operativ vorgehen. Bei glatten Brüchen in der Ohrgegend, bei denen eine Mitverletzung der Dura weniger wahrscheinlich ist, wird man zunächst unter dauernder Beobachtung abwarten können, wenn keine Ohreiterung vorliegt oder das innere Ohr zur Paukenhöhle nicht eröffnet ist. Findet man dagegen glatte Bruchlinien an Dach oder Hinterwand der Nasennebenhöhlen, so wird auch hier ein prophylaktisch operativer Eingriff indiziert sein, weil eine Infektion des Endocraniums von der Nase her leichter stattfinden kann als vom Mittelohr. Hat man röntgenologisch Verschleierung von Stirn-, Siebbein- und Keilbeinhöhlen festgestellt, so muß man an Blutergüsse in die Höhlen als Unfallsfolge denken und wird gut daran tun, die mit dem Hämatom angefüllten Höhlen — das meist in Vereiterung übergeht — operativ zu eröffnen. Alles in allem muß gesagt werden, daß man lieber eine operative Freilegung und Revision eines Frakturgebietes zu viel vornehmen soll als zu wenig. Wenn der Patient dennoch ad exitum kommt, kann man sich nie als Operateur den Vorwurf machen, irgendeine erforderliche Maßnahme unterlassen zu haben.

Literaturverzeichnis.

Sonntag: Zeitschrift für ärztliche Fortbildung.

Sonntag: Spezielle Chirurgie.

Orator: Spezielle Chirurgie.

Link: Beiträge zur klinischen Chirurgie.

Ebstein: Handbuch der praktischen Medizin (Ziehen).

Schubert: Topographie der Schädelbasisfrakturen.

Blohmke: Ueber Schädelbasisfrakturen.

Voß: Chirurgie der Schädelbasisfrakturen auf Grund 25jähriger Erfahrungen.

Münchener Med. Wochenschrift:

Vogl: Pneumatocephalus nach Schädelbasisfraktur. 1927, Seite 517.

Hesse: Zur Behandlung der Schädelbasisfrakturen. 1934, Seite 1604.

Schredl: Zur Behandlung der Schädelbasisfrakturen. 1935, Seite 1371.

Loebell: Zur Behandlung und Prognose der Schädelbasisfrakturen mit Ohrbeteiligung. 1935, Seite 1469.

Deutsche Med. Wochenschrift:

P. Schmidt: Pneumokokken- und Meningokokkenmeningitis nach Schädelbasisfraktur. 1916, Seite 124.

Cyan: Hypophysenschädigung durch Schädelbasisfraktur. 1918, Seite 1261.

Martens: Operationen bei Schädelbasisfraktur. 1923, Seite 365.

Esch: Behandlung des verletzten Gehörorgans bei Schädelbasisfraktur. 1923, Seite 658.

Stenger, Läwen, Blohmke, Moser: Diagnose und Behandlung der Schädelbasisfrakturen. 1931, Seite 475.

Lebenslauf.

Am 15. März 1911 als ältester Sohn des Kaufmanns Albert Lau und seiner Ehefrau Anna, geb. Störmer, evangelischer Konfession, in Königsberg (Pr) geboren, besuchte ich von April 1917 bis zum 6. März 1930 das Staatliche Hufen- und Realgymnasium in Königsberg (Pr), das ich mit dem Zeugnis der Reife verließ. Meine Studiensemester verlebte ich fast alle in Königsberg (Pr), das 3. Semester in Heidelberg und das 10. Semester in Berlin. Am 15. November 1932 bestand ich in Königsberg (Pr) die medizinische Vorprüfung und am 30. September 1936 die medizinische Staatsprüfung, ebenfalls in Königsberg (Pr). Während meiner Studienzeit genügte ich noch meiner einjährigen Wehrdienstpflicht.